RP 07 700/12.02

Substitui: 02.01

Montagem, colocação em operação e manutenção de servo-válvulas e válvulas servossolenóides

1. Considerações Gerais

Antes da colocação em operação de servo-válvulas, observe as seguintes instruções:

– Catálogo correspondente

– Norma DIN 24 346

– Norma ISO 4413

Observação:

Toda servo-válvula é submetida a um teste funcional, antes do fornecimento. Este teste funcional é documentado através de protocolos de teste e poderá ser solicitado com o pedido da válvula.

A colocação em operação deve ser realizada por pessoal especializado com equipamento de medição técnica correspondente.

Dependendo do tamanho e dos requisitos de uma instalação, a colocação em operação poderá ser feita pelo pessoal operacional (caso tenham conhecimentos suficientes ou que tenham realizado treinamento correspondente).

2. Lavagem/circulação da instalação

A lavagem/circulação da instalação precisa ser feita sem as servo-válvulas. Nos lugar das servo-válvulas devem ser colocadas placas de circulação ou válvulas direcionais do mesmo tamanho nominal (símbolo G ou H), caso a instalação permita. Com isto, as linhas de trabalho e o consumidor também podem ser lavados. Em caso de entrada externa de óleo de comando deve-se atentar para que também esta tubulação seja lavada.

Para a obtenção da pureza mínima necessária, o equipamento hidráulico deverá ser circulado de modo correspondente.

O volume de óleo presente no sistema deveria circular pelo filtro 150 até 300 vezes, no mínimo. O resultado é um valor aproximado do tempo de circulação conforme abaixo:

$$t \approx \frac{V}{q_V} \text{ x } 2.5 \text{ para } 5$$

Significando:

t = tempo de circulação em horas

V = volume do reservatório em litros

q_V = vazão da bomba em L/min

O critério básico para o tempo de circulação é o grau de contaminação do fluido hidráulico conforme ponto 6.2, o que somente poderá ser obtido por um monitoramento constante através de aparelho de contagem de partículas.

Em caso de troca para fluidos especiais que **não** sejam compatíveis ou misturáveis com os fluidos hidráulicos até então utilizados, poderá ser necessário um tempo de circulação bem mais longo.

Durante o processo de circulação, todos os filtros devem ser controlados em curtos intervalos e, se necessário, os elementos filtrantes devem ser trocados.

3. Regras de montagem

3.1. Limpeza

– Na montagem e desmontagem da válvula o recinto deverá estar bem limpo.

– O reservatório deve estar vedado contra sujeiras externas e deve ter um filtro de ar e preenchimento, para compensar o nível médio. Para servo-equipamentos recomenda-se um grau de filtração de 5 μm.

– O reservatório e as tubulações, devem estar isentos de sujeira, carepa, areia, cavacos, etc., antes da montagem.

– Tubos dobrados a quente ou soldados devem ser decapados, lavados e lubrificados em seguida.

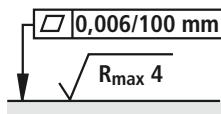
– Para a limpeza, utilizar somente tecidos que não soltem fiapos ou papel especial.

3.2 Montagem da válvula

Na montagem da válvula deve-se observar que a base da válvula e a placa de conexão estejam secas e isentas de óleo. Se não for possível evitar uma montagem com umidade de óleo, os parafusos de fixação devem ser apertados à mão e **não** por máquina. Quando houver mais que 4 parafusos de fixação, atentar para que os do meio sejam apertados primeiramente. Com esta providência, garante-se que os anéis de vedação atuem sem restrições na área de apoio da válvula.

3.3. Elementos de vedação como cânhamo, massa vedante e fita de vedação não são permitidos.

3.4. Se possível, deve-se evitar tubulação flexível, especialmente para tubulações de conexão dos consumidores.

3.5. As tubulações de conexão com os consumidores devem ser o mais curtas possível. Recomendamos instalar a servo-válvula diretamente no consumidor. A qualidade da superfície de montagem necessária é:

3.6. Para tubulações devem ser utilizados tubos de precisão de aço sem costura conforme DIN 2391/C para resistência correspondente.

3.7. Antes de montar a válvula na instalação, deve-se controlar mais uma vez o tipo da válvula.

3.8. Após o término do processo de circulação, as servo-válvulas são montadas, observando que haja absoluta limpeza.

A placa de proteção da servo-válvula deve ser retirada somente antes da montagem e deve ser guardada para trabalhos futuros de reparação (ponto 7.3).

3.9. Os parafusos de fixação devem ser apertados com o torque especificado no catálogo.

3.10. Todas as funções hidráulicas deverão ser testadas primeiramente com pressão baixa. Para o comando das servo-válvulas são oferecidos equipamentos a bateria ou por rede que facilitam sobremodo tanto a colocação em operação quanto uma futura pesquisa de falha.

4. Posição de montagem

Preferencialmente na horizontal. Porém, a posição do êmbolo em relação ao tipo de reposicionamento precisa ser observada.

Se a servo-válvula for montada diretamente no consumidor, deve-se evitar que o êmbolo da válvula seja instalado paralelamente ao sentido da aceleração do consumidor.

5. Conexão elétrica

A conexão elétrica deve seguir as intruções do catálogo correspondente. A servo-válvula pode ser acionada em circuito de série ou paralelo. Por motivos de segurança operacional e para redução da indutividade da bobina, recomendamos o circuito paralelo.

Os tipos de proteção elétrica especiais exigem providências especiais para a operação segura da instalação.

6. Colocação em operação

6.1. Fluido hidráulico

Utilizar preferencialmente óleo mineral DIN 51 524. Outros fluidos, sob consulta. A temperatura máxima recomendada pelo fabricante do fluido hidráulico não deve ser ultrapassada para uma melhor conservação do mesmo. Recomenda-se prever regulagem de temperatura de $\pm$5°C para garantir um bom comportamento de regulação da instalação.

6.2. Filtração

– Deve-se montar um filtro de pressão antes da servo-válvula (eventualmente um filtro como placa intermediária) que seja resistente ao diferencial de pressão sem by pass, se possível com indicador de contaminação.
– Grau máximo permitido de contaminação do fluido hidráulico para válvula com comando interno: classe 7 conforme NAS 1638.
– Para uma válvula com comando externo, o grau de contaminação máximo permitido para o fluido hidráulico na tubulação "X": classe 7, conforme NAS 1638;
na tubulação "P": classe 9 conforme NAS 1638.
– Durante a troca do filtro deve-se atentar que haja absoluta limpeza.

- Sujeiras na entrada do filtro reduzem a durabilidade operacional do elemento filtrante.
- Sujeiras na saída do filtro são circuladas para dentro do sistema e causam eventualmente uma pane total do equipamento.

6.3. Na inspeção final na fábrica o ponto zero de todas as servo-válvulas é ajustado. Para se obter uma qualidade otimizada de regulação na utilização, pode ser necessário um reajuste do ponto zero hidráulico na válvula ou na eletrônica de regulação.

7. Manutenção

7.1. Se for preenchido mais de 10% do conteúdo do reservatório ou se houver uma troca de óleo, é necessário realizar novamente uma lavagem/circulação do equipamento conforme descrito no ponto 2.

7.2. Sujeiras no sistema giclê-placa de impacto indicam um sistema de filtração insuficiente do fluido hidráulico.

Uma manutenção da válvula no usuário sem conhecimentos profissionais específicos, restringe-se à troca do filtro inteiro de proteção da válvula e um reajuste do ponto zero da válvula.

7.3. Devolução da válvula para reparos

Para a devolução da servo-válvula defeituosa é necessário afixar uma placa de proteção limpa (ponto 3.8) na base da válvula. Uma embalagem cuidadosa é aconselhável para evitar avarias adicionais no transporte.

7.4. Armazenamento

No caso de armazenamento da servo-válvula por mais de 6 meses, é recomendável preencher a mesma com óleo conservante limpo.

Os locais de armazenagem devem preencher os seguintes requisitos: local seco, isento de poeira, com baixa umidade do ar, livres de agentes corrosivos e vapores, sem grandes variações de temperatura.

Bosch Rexroth Ltda.
Av. Tégula, 888
12952-820 Atibaia SP
Tel.: +55 11 4414 5826
Fax: +55 11 4414 5791
industrialhydraulics@boschrexroth.com.br
www.boschrexroth.com.br